

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)**End of Result Set** [Generate Collection](#) | [Print](#)

L2: Entry 1 of 1

File: DWPI

May 25, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-366144

DERWENT-WEEK: 199936

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording medium and method for recording and reproduction - comprises a recording layer, containing phthalocyanine and styryl type dye(s), which undergoes a change in reflectance through irradiation

PATENT-ASSIGNEE:

| | |
|----------------------------|------|
| ASSIGNEE | CODE |
| MATSUSHITA DENKI SANGYO KK | MATU |

PRIORITY-DATA: 1997JP-0308391 (November 11, 1997)

 [Search Selected](#) | [Search ALL](#) | [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|--|--------------|----------|-------|------------|
| <input type="checkbox"/> JP 11138992 A | May 25, 1999 | | 009 | B41M005/26 |

APPLICATION-DATA:

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|------------|
| PUB-NO | APPL-DATE | APPL-NO | DESCRIPTOR |
| JP 11138992A | November 11, 1997 | 1997JP-0308391 | |

INT-CL (IPC): B41 M 5/26; C09 B 23/00; C09 B 47/04; C09 B 67/22; G11 B 7/00; G11 B 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11138992A

BASIC-ABSTRACT:

An optical recording medium has the recording layer, which undergoes change in reflectance through irradiation with recording light beam. The recording layer contains the phthalocyanine type dye of formula (1) and styryl type dye of formula (2);

Formula (1) - P

Formula (2) - P

in (1), R₁₋₈ = H, halogen atom or monovalent organic residue; M = two H atoms or 2-4- valent metal atom; X_{1,2} = halogen (sic.) or monovalent organic residue. In (2), A = O, S or CR₉R₁₀, R_{9,10} are the same or different lower alkyl, hydroxy-alkyl, or alkoxyalkyl gps.; R₁₁ = H atom or lower alkyl gp.; R_{12,13} = either one or both of them may have ring structure, otherwise may be the same or different lower alkyl or

hydroxy-alkyl gp.; R14 = alkyl, alkoxy, halogen, -CN, -CF₃, -CH₃CO (sic.), -SO₂CF₃, -COCF₃, -SO₂Ph or -COPh; X = H, -SO₂CH₃, -CN, -NO₂, -CH₃, -OCH₃ or halogen atom; Z = 1-8C alkylene, which may contain S or O; B- = halogen atom ion, acid group or alkoxy anion.

Also claimed is the method for optical recording and/or reproduction, in which the medium claimed above is utilized through irradiation using a laser beam of wavelength 760 - 800nm.

USE - The medium is suitable as the medium for optical recording and reproduction, using laser beam, for write once, read many times type use.

ADVANTAGE - The medium can be recorded and reproduced in e.g. the CD-R system, utilizing laser beam of 760 - 800nm and also can be reproduced in the DVD system, utilizing laser beam of 600 - 680nm.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

TITLE-T ERMS: OPTICAL RECORD MEDIUM METHOD RECORD REPRODUCE COMPRISE RECORD LAYER CONTAIN PHTHALOCYANINE STYRYL TYPE DYE CHANGE REFLECT THROUGH IRRADIATE

DERWENT-CLASS: E23 G06 L03 P75 T03 W04

CPI-CODES: E23-B; E25-B02; G06-C06; G06-D07; G06-F04; G06-F05; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B; T03-B01; W04-C; W04-C01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 *01*

Fragmentation Code

D000 D022 D023 D029 E350 H600 H608 H609 H641 H642
H643 M280 M320 M412 M511 M520 M530 M540 M782 M903
M904 Q346 R043 W003 W030 W326 W334

Ring Index

07541

Markush Compounds

199931-IPJ01-K 199931-IPJ01-M

Chemical Indexing M4 *02*

Fragmentation Code

A313 A350 A426 A427 A428 A429 A430 A547 A679 A960
C710 D000 D022 D023 D029 E350 H600 H608 H609 H641
H642 H643 M280 M320 M411 M511 M520 M530 M540 M630
M782 M903 M904 Q346 R043 W002 W030 W326 W334

Ring Index

07541

Markush Compounds

199931-IPJ02-K 199931-IPJ02-M

Chemical Indexing M4 *03*

Fragmentation Code

C316 D013 D014 D016 D022 D601 E400 E600 G010 G015
G100 H1 H103 H141 H341 H401 H402 H403 H404 H405
H481 H482 H483 H484 H498 H541 H542 H581 H582 H600
H608 H641 H642 H685 H7 H721 J581 K0 K442 K499
L143 L199 L640 L699 L7 L721 M1 M121 M123 M131
M133 M142 M150 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216
M220 M221 M222 M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-138992

(43)公開日 平成11年(1999)5月25日

(51)Int.Cl.⁶
B 41 M 5/26
C 09 B 67/22
G 11 B 7/00
7/24 5 1 6
// C 09 B 23/00

識別記号

F I
B 41 M 5/26 Y
C 09 B 67/22 A
G 11 B 7/00 Q
7/24 5 1 6
C 09 B 23/00 L

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 9 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平9-308391

(22)出願日 平成9年(1997)11月11日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 宮本 明人

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
号 松下技研株式会社内

(72)発明者 土屋 宗次

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1
号 松下技研株式会社内

(72)発明者 高橋 克幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

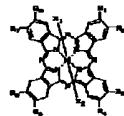
(54)【発明の名称】 光記録媒体及び光記録再生方法

(57)【要約】

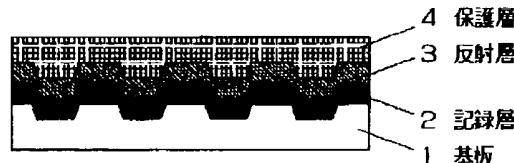
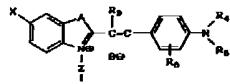
【課題】 高速記録再生特性等に優れ、760~800 nmの波長範囲で記録再生が可能で、600~680 nmの波長範囲で再生が可能な光記録媒体及び光記録再生方法を実現することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、記録層2が所定の置換基の組み合わせを有し下記一般式(化1)で示されるフタロシアニン系色素及び所定の置換基の組み合わせを有し下記一般式(化2)で示されるスチリル系色素とを含有した光記録媒体及びこれを用いた光記録再生方法である。

【化1】



【化2】



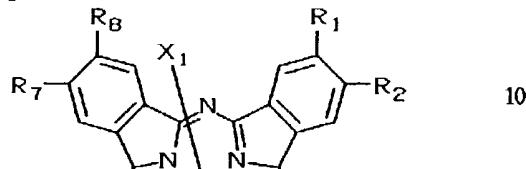
1

2

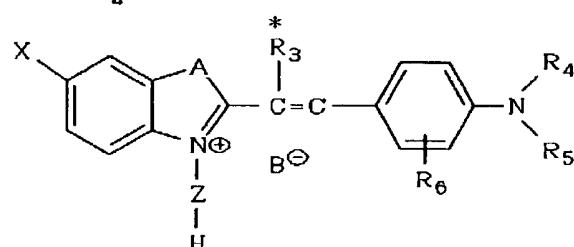
【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録光が照射されることにより反射率変化を生じて情報を記録する記録層を有する光記録媒体であって、前記記録層が下記一般式（化1）で示されるフタロシアニン系色素及び下記一般式（化2）で示されるスチリル系色素とを含有した光記録媒体。

【化1】



10



ここで、（化2）において、AはO、SまたはCR₁R₂であって、前記R₁、R₂は同一あるいは異種の低級アルキル基、ハイドロオキシアルキル基またはアルコキシアリル基、R₃は水素または低級アルキル基、R₄、R₅はいずれかあるいは両方とも環構造を有していてもよく、前記環構造を有さない場合には同一あるいは異種の低級アルキル基またはハイドロオキシアルキル基、R₆はアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基、-C N、-CF₃、-CH₃CO、-SO₂CF₃、-COOCF₃、-SO₂Phまたは-COPh、Xは水素、-SO₂CH₃、-CN、-NO₂、-CH₃、-OCH₃またはハロゲン原子、Zはカーボン数が1～8のアルキレン基でSまたはOを含んでいてもよく、B⁻はハロゲン原子イオン、酸根、またはアルコキシアニオンを示す。 30

【請求項2】 請求項1記載の一般式（化1）のMは、SiまたはSnであり、X₁、X₂は、ハロゲン原子である請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 請求項1記載の一般式（化2）のAはCH₂、R₃は水素、R₄、R₅はCH₃基、R₆は無置換、Xは水素、-SO₂CH₃、-CN、-NO₂、-CH₃、-OCH₃またはC₁、ZはC₄H₈及びB⁻はBr⁻イオンである請求項1または2記載の光記録媒体。

【請求項4】 記録層は、スチリル系色素を含む層及びフタロシアニン系色素含む層が積層されている請求項1※50

*ここで、（化1）において、R₁～R₈は同一でも異なるてもよい水素、ハロゲン原子または1価の有機残基である置換基、Mは2個の水素原子または2価～4価の金属原子、及びX₁、X₂は同一でも異なるてもよいハロゲンまたは1価の有機残基を示す。

【化2】

※から3のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項5】 記録層の一方に透明の基板が隣接して形成され、前記記録層は、スチリル系色素を含む層及びフタロシアニン系色素含む層が前記基板側からこの順で積層されている請求項4記載の光記録媒体。

【請求項6】 記録層は、蒸着層、スペッタ層またはスピニコート層である請求項5記載の光記録媒体。

【請求項7】 記録層の他方に反射層が隣接して形成された請求項1から6のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項8】 反射層が、金属層である請求項7記載の光記録媒体。

【請求項9】 更に、反射層の外方側に隣接して保護層が形成された請求項1から8のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項10】 請求項1から9のいずれかに記載の光記録媒体を用いて、波長範囲760～800nmのレーザー光を照射して情報を記録及び/または再生する光記録再生方法。

【請求項11】 請求項1から9のいずれかに記載の光記録媒体を用いて、波長範囲760～800nmのレーザー光を照射して情報を記録及び/または再生し、または波長範囲600～680nmのレーザー光を照射して情報を再生する光記録再生方法。

【請求項12】 請求項1から9のいずれかに記載の光

記録媒体を用いて、波長範囲600～680nmのレーザー光を照射して情報を再生する光再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体及び光記録再生方法に関し、特に、レーザー光により情報を記録再生する追記型光記録媒体及びその記録再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、レーザー光により情報を再生する光記録媒体は、CD、CD-ROMと呼ばれ、音楽再生用、コンピューター用にと広く普及してきている。

【0003】一般に、これらの構造は、厚さ1.2mmの透明基板の一方に凹凸情報ビット列を設け、その上からアルミ、金、銀等の反射膜を有し、更に保護膜をコートして作製されている。

【0004】そして、これらは、半導体レーザー光を透明基板を通して入射し、ビットの凹凸による反射率の変化から信号を読みとり、情報を再生している。

【0005】また、最近では、記録可能な光ディスクとしてCD-R（一度だけ記録可能）、PD（書き換え可能型）が開発され、実用化されており、これらは、編集機能の他に、先に述べたCDやCD-ROMとの互換性（再生機能）を有する。

【0006】このような光記録媒体は、テルル等のカルコゲナイト系化合物、希土類金属化合物、シアニン系、フタロシアニン系、ナフタロシアニン系等の有機化合物を記録層としたものが実用化されている。

【0007】また、現在の追記型光記録媒体のシステムで用いているレーザー光の波長は、760～800nmであり、CD-Rはこの波長域で記録・再生が可能のように設計されている。

【0008】しかしながら、今後、公文書、音声、画像等のデータ量の増大に伴い、光記録媒体の高密度化は必然であり、これに対応した光記録媒体やシステムの開発が活発に進められている（これらを一般にDVDと呼ぶ）。

【0009】このDVDのシステムでは、高密度化を達成するために、記録再生に用いるレーザー光の波長が600～680nmに短波長化されていることが大きな特徴の一つである。

【0010】このように、現行のCD-Rシステムや、DVDシステムでは、それぞれ異なった波長域のレーザー光を用いているため、今後、それぞれのシステムで再生できる光記録媒体が求められている現状にある。

【0011】しかし、一般に、CD-Rの記録層には、600～800nmに最大吸収ピークを有する色素を用い、その色素の膜厚、屈折率、消衰係数等を最適化することにより、760nm～800nm域で60%以上の高い反射率が得られるように構成されている。

【0012】このため760nm以下の波長域では、色素の吸収が大きすぎるため60%以上の反射率を得ることが不可能となり、現在普及しているCD-Rシステムで記録された情報が、600～680nm域のレーザー光を使用するDVDシステムで再生できないこととなっている。

【0013】また、一方で現行のCD-Rの特性としては、高感度、高速記録再生及び保存安定性に優れたものが望まれている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】以上より、760～800nmのレーザー光を有するCD-Rシステムに適用可能な高感度、高速記録再生、耐光性、保存安定性に優れた光記録媒体であって、760～800nmのレーザー光源を搭載したドライブ装置（CD-Rシステム）で記録再生が可能で、かつ、600～680nmのレーザー光源を搭載したドライブ装置（DVDシステム）で再生が可能な、いわば互換性を持つ光記録媒体（CD-R）の実現が待望されている現状にある。

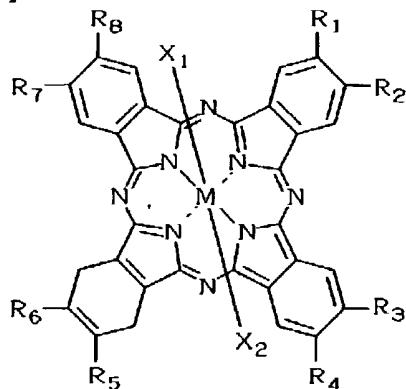
【0015】本発明は、かかる要請に応えるべく、760～800nmのレーザー光源を有するCD-Rシステムに適用可能な高速記録再生特性等に優れた光記録媒体であって、760～800nmのレーザー光源を搭載したCD-Rシステムで記録再生が可能で、かつ600～680nmのレーザー光源を搭載したDVDシステムで再生が可能な互換性を有する光記録媒体を実現し、光による情報の記録再生に用いることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、本発明は、記録層が下記一般式（化3）で示されるフタロシアニン系色素及び下記一般式（化4）で示されるスチリル系色素とを含有した光記録媒体及びこれを用いた光記録再生方法である。

【0017】

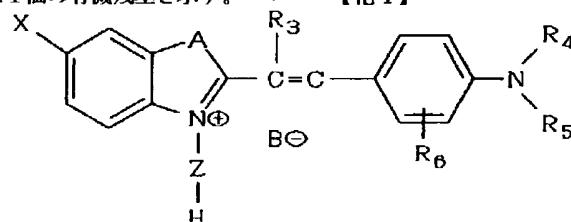
【化3】



【0018】ここで、（化3）において、R₁～R₈は同一でも異なっていてもよい水素、ハロゲン原子または1価の有機残基である置換基、Mは2個の水素原子または

5

2価～4価の金属原子、及び X_1 、 X_2 は同一でも異なるついてもよいハロゲンまたは1価の有機残基を示す。



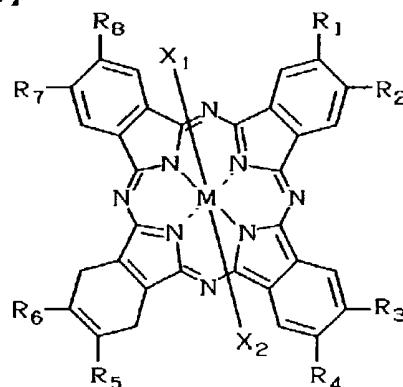
*【0019】
*【化4】

6

10※する記録層を有する光記録媒体であって、前記記録層が下記一般式（化5）で示されるフタロシアニン系色素及び下記一般式（化6）で示されるスチリル系色素とを含有した光記録媒体である。

【0023】

【化5】



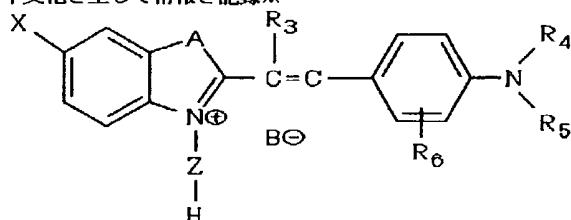
20

30

【0024】ここで、（化5）において、 R_1 ～ R_8 は同一でも異なるついてもよい水素、ハロゲン原子または1価の有機残基である置換基、Mは2個の水素原子または2価～4価の金属原子、及び X_1 、 X_2 は同一でも異なるついてもよいハロゲンまたは1価の有機残基を示す。

【0025】

【化6】



【発明の実施の形態】請求項1記載の本発明は、記録光が照射されることにより反射率変化を生じて情報を記録※

★基、 $-CN$ 、 $-CF_3$ 、 $-CH_3CO$ 、 $-SO_2CF_3$ 、 $-COCF_3$ 、 $-SO_2Ph$ または $-COPh$ 、Xは水素、 $-SO_2CH_3$ 、 $-CN$ 、 $-NO_2$ 、 $-CH_3$ 、 $-OCH_3$ またはハロゲン原子、Zはカーボン数が1～8のアルキレン基でSまたはOを含んでいてもよく、B-はハロゲン原子イオン、酸根、またはアルコキシアニオンを示す。

【0026】ここで、（化6）において、AはO、SまたはCR₁R₂であって、前記R₁、R₂は同一あるいは異種の低級アルキル基、ハイドロオキシアルキル基またはアルコキシアルキル基、R₃は水素または低級アルキル基、R₄、R₅はいずれかあるいは両方とも環構造を有しててもよく、前記環構造を有さない場合には同一あるいは異種の低級アルキル基またはハイドロオキシアルキル基、R₆はアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン★50

【0027】このような構成により、760～800nmのレーザー光源を有するCD-Rシステムに適用可能な高速記録再生特性等に優れた光記録媒体であって、760～800nmのレーザー光源を搭載したCD-Rシステムで記録再生が可能で、かつ600～680nmのレーザー光源を搭載したDVDシステムで再生が可能な互換性を有する光記録媒体を実現して光による情報の記録再生に用いることを可能とする。

mのレーザー光源で記録再生が可能となり、600~680 nmのレーザー光源でも再生が可能となる。

【0028】この理由は、まず、かかるフタロシアニン系色素及びスチリル系色素が、使用波長に対応した所定の波長範囲で狭帯化された吸収ピークを有する吸収スペクトルを有するが故に、吸収ピークの比較的近傍の波長から反射と吸収のバランスがとれた光学特性を呈し得て、光記録媒体の記録層に適用した場合には、従来に比して広い波長範囲で光の吸収によりピットを形成し情報を確実に記録し得るとともに、従来に比して広い波長範囲でピット形成部分以外の未記録部分の反射率が十分高いがためにその記録された情報の再生を確実に行はれることが挙げられ、それらの組み合わせと、それらの置換基等の組み合わせにより、吸収ピークを数nm~数十nmの範囲内で制御できることも、かかる機能を実現することに大いに貢献していると考えられる。

【0029】よって、このような構成によれば、760~800 nmのレーザー光源で記録再生が可能となり、600~680 nmのレーザー光源でも再生が可能となるのみならず、密度が高くコントラストの高い情報の記録再生をも行い得る。

【0030】より具体的には、請求項2記載のように、請求項1記載の一般式(化5)のMは、SiまたはSnであり、X₁、X₂は、ハロゲン原子であることが、フタロシアニン系色素の上記機能発現上の的確性等の故に好適である。また、場合によってはGeと同じ族に属し当然用いることができる。

【0031】また、請求項3記載のように、請求項1記載の一般式(化6)のAはCH₂、R₃は水素、R₄、R₅はCH₃基、R₆は無置換、Xは水素、-SO₂CH₃、-CN、-NO₂、-CH₃、-OC₂H₅またはC₁、ZはC₄H₈及びB⁻はBrイオンであることが、スチリル系色素の上記機能の発現上好適である。

【0032】ここで、請求項4記載のように、記録層は、スチリル系色素を含む層及びフタロシアニン系色素含む層が積層されていることが好ましく、より具体的には、請求項5記載のように、記録層の一方に透明の基板が隣接して形成され、前記記録層は、スチリル系色素を含む層及びフタロシアニン系色素含む層が前記基板側からこの順で積層されていることが好適である。

【0033】もちろん、これは主として作製上の要請や機能の安定性等の観点から捉えた場合であって、原理的には、双方が層状である必要はなく、例えば混在状態で混合されていてもよく、積層順序や積層数もかかる構成に限定されるものではない。

【0034】この際、使用される基板材料は、400から800 nmの波長範囲で高い透過率を示すものであれば使用可能であり、透過率は、高い反射出力の維持の目的のため80%以上が望ましく、90%以上あればさらに好ましい。

【0035】また、具体的な基板材料としては、ガラス、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル樹脂等が使用可能であり、ポリカーボネート樹脂が一般的である。

【0036】また、基板形状としては、使用光源である短波長半導体レーザーの光学系の焦点に対して、適正な厚みと直径で規定される円盤状が好ましく、この基板の片側には案内溝が設けられていることがより望ましく、切削加工や射出成形で形成可能である。

【0037】そして、請求項6記載のように、記録層は、スピンドル層、蒸着層またはスパッタ層であることが、積層する観点から好ましい。

【0038】もちろん、積層する場合は、かかる層をいかに組合せるかにつき原理的な制限はない。

【0039】つまり、この記録層は、基板片側面(案内溝が設けてあればその面)に、ウェットプロセスでは、スピンドル法、ドライプロセスでは、真空蒸着法、スパッタ法等を用いて形成し得る。なお、案内溝は、平均溝幅が、0.3から0.8 μm、溝深さは70から200 nmの範囲が好ましい。

【0040】スピンドル法では、有機色素を溶剤に溶解し、透明基板を回転させつつ前記色素溶液を滴下して記録層を形成する。この色素溶液は、0.5~5重量%の色素濃度に調整されていることが望ましい。

【0041】また、色素溶液を作製する溶媒は、色素を溶解し透明基板に無害であれば使用可能であり、メチルアルコール、エタノール、プロパンノール、ブタノール、テトラフルオロアルコール、アセトンメチルエチルケトン、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、ベンゼン、トルエン、キシレン、ナフタレン、ヘキサン、シクロヘキサン、塩化メチル、ジクロロメタン、クロロフロルム、四塩化炭素、ジクロロエタン、トリクロロエタン、2-メトキシエタノール、2-エトキシエタノール、2-イソプロポキシエタノール、アセトニトリル、トリエチルアミン、ジプロピルアミン、ジメチルフルムアミド等が使用可能であり、色素溶解性、作業性、基板への影響、経済性を考慮して決定され得る。

【0042】なお、有機溶媒に色素を溶解して色素溶液を作製する際に光安定剤、酸化防止剤が含まれていてもよく、光安定剤としては、一重項酸素クエンチャーハーである金属錯体やジイモニュウム塩、ヒンダードアミン化合物、紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール化合物、ベンゾフェノン化合物、酸化防止剤としては、一次酸化防止剤としてフェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、2次の酸化防止剤として有機イオウ系2次酸化防止剤、リン系2次酸化防止剤等があげられる。

【0043】もちろん、これらの光安定剤、酸化防止剤を単独、または複合して配合してもよい。この場合、添

加量は色素重量100部に対して添加剤を0.1~200部程度が好ましい。

【0044】また、色素溶液に結着剤として樹脂を添加してもよく、これらの樹脂はニトロセルロース、リン酸セルロース、硫酸セルロース、酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、ミリスチン酸セルロース、パルミチン酸セルロース、酢酸・プロピオン酸セルロース、酢酸・酪酸セルロース等のセルロースエステル類、メチルセルロース、エチルセルロース、プロピルセルロース、ブチルセルロース等のセルロースエーテル類、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンなどのビニル樹脂類、スチレン-ブタジエンコポリマー、スチレン-アクリロニトリルコポリマー、スチレン-ブタジエン-アクリロニトリルコポリマー、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマーなどの共重合樹脂類、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリアクリルニトリルなどのアクリル樹脂類、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル類、ポリ(4,4-イソプロピリデンジフェニレン-コ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンカーボネート)、ポリ(エチレンジオキシ-3,3-フェニレンチオカーボネート)、ポリ(4,4-イソプロピリデンジフェニレンカーボネート-コ-テレフタレート)、ポリ(4,4-イソプロピリデンジフェニレンカーボネート)、ポリ(4,4-sec-ブチリデンジフェニレンカーボネート)、ポリ(4,4-イソプロピリデンジフェニレンカーボネート-ブロック-オキシエチレン)などのポリアクリレート樹脂類、ポリアミド類、エポキシ樹脂類、フェノール樹脂類、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩素化ポリエチレン等のポリオレフィン類などを用いることができ、これら樹脂類は、色素重量100部に対し1~1000部の範囲で添加することができる。

【0045】また、スピンドル法によって記録層を形成するには、回転数と回転時間で所望の膜厚に調整する必要があり、塗布条件は、色素溶液粘度、色素濃度等考慮して決定する。記録層は、50~400nmの範囲に設定されることが望ましいから、回転数1000~5000rpmでこのような膜厚となるように色素溶液の濃度と粘度を調整する。もちろん、上述した光安定剤、酸化防止剤等を塗布液に含ませてもよい。

【0046】蒸着等の方法で記録層を形成する場合は、 10^{-2} Pa以下の真空度で蒸着されることが望ましく、蒸着可能な光安定剤、酸化防止剤等を同時に蒸着して記録層を形成することもできる。この場合光安定剤、酸化防止剤等は、上述した化合物から選択され得る。この蒸着は、記録層色素と添加剤を所定量混合して一つの熱源で蒸着することも可能であり、もちろん別々の熱源

で蒸着してもよい。このような、抵抗加熱による真空蒸着法等の蒸着法が適用可能となるのは、テトラアザボルフィリン系色素材料が耐熱性に優れているためで、より均一な薄膜形成ができる。

【0047】更に、請求項7記載のように、記録層の他方に反射層が隣接して形成されていることが好ましく、より具体的には、請求項8記載のように、反射層が、金属層であってもよい。

【0048】この反射層は、使用光源波長に対して反射率の高い材料を用いることが必要で、使用する材料は金属、例えばアルミニウム、銀、金、鉄、ニッケル、コバルト、錫、亜鉛、銅等が好ましく、これらを単独または合金として使用することが可能であり、スパッタ法等により10から200nm程度、好適には20から200nmの厚さに形成する。

【0049】そして、更に、請求項9記載のように、更に、反射層の外方側に隣接して保護層が形成されていてもよい。

【0050】この保護層は、記録層や反射層に対する傷や汚れの保護や保存安定性のために設けられ、無機材料としてはSiO₂やSiO₂等が使用でき、有機材料では、ポリメチルアクリレート、ポリカーボネート、エポキシ樹脂、ポリスチレン、ポリエステル樹脂、ビニル樹脂、セルロース、脂肪族系炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂系、天然ゴム、ワックス、アルキッド樹脂、乾性油、ロジン等の熱軟化性、熱溶融樹脂も用いることができる。または、熱硬化性や光硬化性樹脂を用いてもよい。

【0051】なお、保護層には必要に応じ、難燃剤、安定剤、帯電防止剤などを添加することができ、接着剤によって樹脂基板を貼り合わせたものでもよい。

【0052】一方、方法にかかる本発明は、請求項10記載のように、請求項1から9のいずれかに記載の光記録媒体を用いて、波長範囲760~800nmのレーザー光を照射して情報を記録及び/または再生する光記録再生方法であり、CD-Rシステムで記録再生が可能となる。

【0053】または、請求項11記載のように、請求項1から9のいずれかに記載の光記録媒体を用いて、波長範囲760~800nmのレーザー光を照射して情報を記録及び/または再生し、または波長範囲600~680nmのレーザー光を照射して情報を再生する光記録再生方法であり、CD-Rシステムで記録再生が可能で、DVDシステムでも再生が可能となる。

【0054】または、請求項12記載のように、請求項1から9のいずれかに記載の光記録媒体を用いて、波長範囲600~680nmのレーザー光を照射して情報を再生する光再生方法であり、DVDシステムでも再生が可能となる。

【0055】以下、各本発明の実施の形態を図面を参照

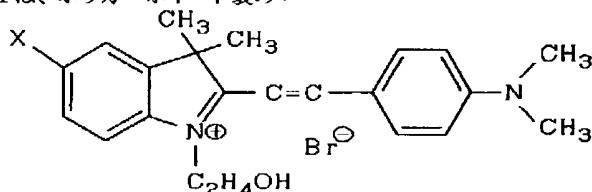
11

しながらより詳細に説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1における追記型光記録媒体の構成図である。

【0056】図1において、1は基板、2は記録層、3は反射層、及び4は保護層である。図2は、かかる追記型光記録媒体のより詳細な断面図を示し、記録層2が、スチリル系色素2a及びフタロシアニン系色素層2bが、基板1側から積層されている。

【0057】ここで、基板1は、ポリカーボネート製の*



【0060】ここで、(化7)中のXは水素である。ついで、このスチリル系色素の1~3重量%フッ素化アルコール溶液を5000 rpmで基板1上にスピンドルトローラー上にスピンコートし、スチリル系色素層2aを薄膜形成した。

【0061】なお、この有機薄膜の吸収スペクトルを、分光光度計(日立製作所製: U-4000)を用いて測定をしたところ、光吸收ピークは530 nmに確認された。

【0062】次に、スチリル系色素層2aの上にフタロシアニン系色素層2bを真空蒸着法で形成した。

【0063】ここで、原料としは、東京化成製の塩化第二錫(IV)フタロシアニン(SnCl₂-Pc)を用い、150 nmの厚さとなるように真空蒸着法により形成した。

【0064】この真空蒸着は、10⁻³~10⁻⁴ Paの真空中で、蒸着原料をタングステンボートに入れ、抵抗加熱方式により蒸着し、この蒸着速度は0.2 nm/sで、基板温度は室温で行った。

【0065】なお、この有機薄膜の吸収スペクトルを、分光光度計(日立製作所製: U-4000)を用いて測定をしたところ、最大の光吸收ピークは748 nmに確認され、その半価幅も50 nmであった。

【0066】ついで、このように形成された記録層2上に銀の反射膜を約60 nmの厚さに均一にスパッタし、反射層3を形成した。

【0067】その後、UV硬化性樹脂で、厚み0.6 mmの保護層5を形成し、厚み約1.2 mmの光記録媒体を完成した。

【0068】以下、このようにして得られる光記録媒体を10個用意し、その記録や再生の特性について確認した結果について説明する。

【0069】本実施の形態では、記録再生試験は、パルスティック社製DDU-1000を用いて行い、波長780 nm及び650 nmの半導体レーザー光の照射によるものとした。

12

*円盤状の透明基板を用い、厚さ1.2 mm、トラックピッチ1.6 μm、溝幅0.5 μm、溝深さ150 nmの形状に射出成形したものである。

【0058】次に、記録層2の材料としては、まず、以下の化学式(化7)に示すようなスチリル系色素を用いた。

【0059】

【化7】

※【0070】光記録では、信号情報を変調された符号に変化して媒体上の記録ビット長の長さを変化させて記録を行うが、本実施の形態では、各測定値は11 T信号に対応させ、用意した10個の媒体の平均値を求めた。

【0071】具体的には、以上のように構成された光記録媒体について、780 nmの半導体レーザーにより記録速度1.5 m/sでビットを形成して記録を行い、その後、780 nmおよび650 nmの半導体レーザーにより再生速度1.5 m/s、0.5 mWで再生を行った。

【0072】その結果は、波長780 nmでの未記録部分の反射率は70%、記録感度8 mW、11 T信号出力は、市販のCD出力を1と規格化すると、0.8~0.9の出力が確認され、オレンジブックの規格を十分に満足した結果となった。

【0073】また、波長650 nmでの未記録部分の反射率は60%、11 T信号出力は、市販のCD比で0.4以上の出力が確認され、650 nmの半導体レーザーにおいても、再生が十分に実用に供し得る結果であった。

【0074】そして、以上の再生行程を、1000回行ったが、再生出力に劣化は見られなかった。

【0075】更に、760~800 nm、600~680 nmの範囲内で入手可能な他のレーザ光源を用いて同様の測定を行ったが、同様の結果が確認された。

【0076】以上より、本実施の形態では、波長範囲が760~800 nmの波長範囲のレーザー光源を用いてヒートモード方式によりビットを形成し情報を記録した後760~800 nmの波長範囲で再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができ、かつ600~680 nmの波長範囲でも再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができた。

【0077】(実施の形態2~7) 本実施の各形態では、実施の形態1において、前述の(化7)で示されるスチリル系色素のXを、SO₂CH₃、CN、CF₃、C

13

H_3 、 OCH_3 及び Cl に各々変えたこと以外は実施の形態1と同様に記録媒体を作製し、同様に記録再生特性の評価を行った。

【0078】なお、これらの有機薄膜の吸収スペクトルの測定をしたところ、実施の形態1と同様の光吸収ピークが確認された。

【0079】その結果は、波長780nmでの未記録部分の反射率、記録感度、11T信号出力については同様な結果を得た。

*

14

*【0080】また、波長650nmでの未記録部分の反射率及び11T信号出力についても同様な結果を得た。

【0081】以下の(表1)に各実施の形態の置換基(X)に対応させ、波長780nmの半導体レーザーによる記録感度、波長650nmの半導体レーザーにおける11T信号出力の変調度(信号振幅)の良否を代表的に示す。

【0082】

【表1】

| | 置換基(X) | 記録感度 | 変調度 |
|--------|--------------------------|------|-----|
| 実施の形態2 | SO_2CH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態3 | CN | 5mW | 良好 |
| 実施の形態4 | NO_2 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態5 | CH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態6 | OCH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態7 | Cl | 5mW | 良好 |

【0083】更に、760~800nm、600~680nmの範囲内で入手可能な他のレーザ光源を用いて同様の測定を行ったが、同様の結果が確認された。

【0084】以上より、本実施の各形態でも、波長範囲が760~800nmの波長範囲のレーザ光源を用いてヒートモード方式によりピットを形成し情報を記録した後760~800nmの波長範囲で再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができ、かつ600~680nmの波長範囲でも再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができたことがわかる。

【0085】(実施の形態8) 本実施の形態では、実施の形態1において、フタロシアニン系色素をジクロロシリコンフタロシアニン(SiCl₂-Pc)に変えたこと以外は、実施の形態1と同様に記録媒体を作製し、同様に記録再生特性の評価を行った。

【0086】このジクロロシリコンフタロシアニン(SiCl₂-Pc)有機薄膜の吸収スペクトルを、分光光度計(日立製作所製: U-4000)を用いて行ったところ、最大の光吸収ピークは748nmに確認され、その半価幅も50nmであった。

【0087】そして、記録媒体の波長780nmでの未記録部分の反射率は68%、記録感度8mW、11T信

※号出力は、市販のCD比で0.8の出力が確認された。

【0088】また、波長650nmでの未記録部分の反射率は60%、11T信号出力は、市販のCD比に対して0.4の出力が確認された。

【0089】更に、760~800nm、600~680nmの範囲内で入手可能な他のレーザ光源を用いて同様の測定を行ったが、同様の結果が確認された。

【0090】以上より、本実施の形態でも、波長範囲が760~800nmの波長範囲のレーザ光源を用いてヒートモード方式によりピットを形成し情報を記録した後760~800nmの波長範囲で再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができ、かつ600~680nmの波長範囲でも再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができたことがわかる。

【0091】(実施の形態9~14) 本実施の各形態では、実施の形態2~7において、フタロシアニン系色素をジクロロシリコンフタロシアニン(SiCl₂-Pc)に変えたこと以外は、各実施の形態と同様に記録媒体を作製し、同様に記録再生特性の評価を行った。

【0092】その結果は、波長780nmでの未記録部分の反射率、記録感度、11T信号出力について、及び波長650nmでの未記録部分の反射率及び11T信号

15

出力についても、同様な結果を得た。

【0093】更に、760~800 nm、600~680 nmの範囲内で入手可能な他のレーザ光源を用いて同様の測定を行ったが、同様の結果が確認された。

【0094】以上より、本実施の各形態でも、波長範囲が760~800 nmの波長範囲のレーザー光源を用いてヒートモード方式によりピットを形成し情報を記録した後760~800 nmの波長範囲で再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができ、かつ600~680 nmの波長範囲でも再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができたことがわかる。

【0095】(実施の形態15~18)本実施の形態では、実施の形態1において、フタロシアニン系色素を臭化スズフタロシアニン(SnBr₂-Pc)、ヨウ化スズフタロシアニン(SnI₂-Pc)、ジフェニルスズフタロシアニン(SnP_{h2}-Pc)、メチルクロロシリコンフタロシアニン(MeSiCl₁-Pc)を用いたこと以外は同様に記録媒体を作製し、同様に記録再生特性を評価した。

【0096】これらのフタロシアニン有機薄膜の吸収スペクトルを、分光光度計(日立製作所製:U-4000)を用いて行ったところ、最大の光吸収ピークは、各々750、751、746及び692 nmであり、半価幅は実施の形態1におけるものと同様であった。

【0097】そして、記録媒体の波長780 nmでの未記録部分の反射率、記録感度及び11T信号出力、更に波長650 nmでの未記録部分の反射率及び11T信号出力も、実施の形態1と同様であった。

【0098】更に、760~800 nm、600~680 nmの範囲内で入手可能な他のレーザ光源を用いて同様の測定を行ったが、同様の結果が確認された。

【0099】以上より、本実施の形態でも、波長範囲が760~800 nmの波長範囲のレーザー光源を用いてヒートモード方式によりピットを形成し情報を記録した後760~800 nmの波長範囲で再生が実用上十分な

10

16

追記型光記録媒体を実現することができ、かつ600~680 nmの波長範囲でも再生が実用上十分な追記型光記録媒体を実現することができたことがわかる。

【0100】そして、前述した実施の形態2~7において、フタロシアニン系色素を実施の形態15~18で用いた臭化スズフタロシアニン(SnBr₂-Pc)、ヨウ化スズフタロシアニン(SnI₂-Pc)、ジフェニルスズフタロシアニン(SnP_{h2}-Pc)、メチルクロロシリコンフタロシアニン(MeSiCl₁-Pc)を各々適用してみたところ、波長780 nmでの未記録部分の反射率、記録感度、11T信号出力について、及び波長650 nmでの未記録部分の反射率及び11T信号出力についても、同様な結果が得られた。

【0101】そして、更に、前述の一般式(化5)及び(化6)において規定される種々の置換基の条件を組み合わせて確認したところ、同様の傾向が得られた。

【0102】

【発明の効果】以上のように、本発明は、記録層に所定のスチリル系色素とフタロシアニン系色素とを含有させることにより、高感度、高速記録、高信頼性の追記型光記録媒体であって、レーザー光の波長が760~800 nm域で記録再生が可能で、かつ600~680 nm域のレーザー光を使用している高密度システムにおいても再生が可能な追記型光記録媒体を実現し、かかる記録媒体を用いて確実かつ安定的に記録再生が行えるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に実施の形態1の追記型光記録媒体の構造図

【図2】同追記型光記録媒体の具体的構造図

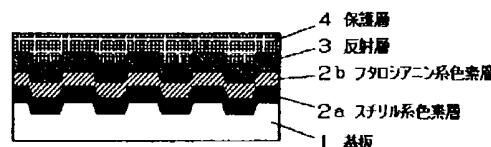
【符号の説明】

- 1 透明基板
- 2 有機記録層
- 3 反射層
- 4 保護層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the postscript mold optical recording medium which carries out record playback of the information by laser light, and its record playback approach about an optical recording medium and the optical recording playback approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] in recent years, the optical recording medium which reproduces information by laser light is called CD and CD-ROM -- having -- the object for the object for music playback, and KOMPYUTA -- ** -- it is spreading widely.

[0003] Generally, such structures prepare a concavo-convex information pit train in one side of a transparence substrate with a thickness of 1.2mm, have reflective film, such as aluminum, gold, and silver, from on the, carry out the coat of the protective coat further, and are produced.

[0004] And these carry out incidence of the semiconductor laser light through a transparence substrate, read a signal in change of the reflection factor by the irregularity of a pit, and are reproducing information.

[0005] Moreover, as a recordable optical disk, CD-R (only once is recordable) and PD (rewritable mold) are developed, it is put in practical use and, recently, these have compatibility (regenerative function) with CD and CD-ROM which were described previously besides an edit function.

[0006] That to which such an optical recording medium used organic compounds, such as cull scorch night system compounds, such as a tellurium, a rare earth metal compound, a cyanine system, a phthalocyanine system, and a naphthalocyanine system, as the record layer is put in practical use.

[0007] Moreover, the wavelength of the laser light used by the system of a current postscript mold optical recording medium is 760-800nm, and CD-R is designed so that record and playback may be possible in this wavelength region.

[0008] However, development of the optical recording medium corresponding to [the densification of an optical recording medium is necessary and] this and a system will be actively furthered with increase of the amounts of data, such as an official document, voice, and an image, from now on (generally these are called DVD).

[0009] In the system of this DVD, in order to attain densification, it is one of the big descriptions that wavelength of the laser light used for record playback is short-wavelength-sized by 600-680nm.

[0010] Thus, in a present CD-R system and a present DVD system, since the laser light of a wavelength region different, respectively is used, it will be in the present condition that the optical recording medium reproducible by each system is called for from now on.

[0011] However, generally, by optimizing the thickness of the coloring matter, a refractive index, an extinction coefficient, etc. using the coloring matter which has the maximum absorption peak to 600-800nm, it is constituted by the record layer of CD-R so that 60% or more of high reflection factor may be obtained in 760nm - 800nm region.

[0012] For this reason, in the wavelength region 760nm or less, the information recorded by the CD-R

system which has spread now is for it to become impossible to obtain 60% or more of reflection factor, since absorption of coloring matter is too large, and to be reproduced by the DVD system which uses the laser light of 600-680nm region.

[0013] Moreover, as a property of the CD-R present by one side, a thing excellent in high sensitivity, high-speed record playback, and preservation stability is desired.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, high sensitivity applicable to the CD-R system which has 760-800nm laser light, Are the optical recording medium excellent in high-speed record playback, lightfastness, and preservation stability, and record playback is possible with the drive equipment (CD-R system) which carried the 760-800nm laser light source. And it is in the present condition of looking forward to reproducible implementation of the optical recording medium (CD-R) which has compatibility so to speak with the drive equipment (DVD system) which carried the 600-680nm laser light source.

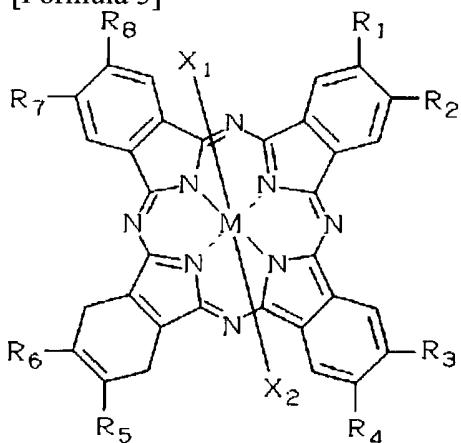
[0015] It is the optical recording medium excellent in high-speed record reproducing characteristics applicable to the CD-R system which has the 760-800nm laser light source so that this invention may respond to this request etc. By the CD-R system which carried the 760-800nm laser light source, record playback is possible, and the optical recording medium which has reproducible compatibility by the DVD system which carried the laser light source which is 600-680nm is realized, and it aims at using for record playback of the information by light.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, this invention is the optical recording playback approach using the optical recording medium and this containing the styryl system coloring matter shown by the phthalocyanine system coloring matter and the following general formula (** 4) in which a record layer is shown by the following general formula (** 3).

[0017]

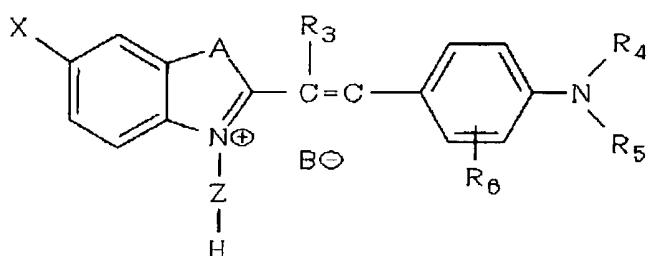
[Formula 3]



[0018] Here, in (** 3), the substituent and M which are the hydrogen, the halogen atom, or the univalent organic residue which may be different even if R1-R8 are the same show the halogen or the univalent organic residue which may be different even if two hydrogen atoms or a divalent - tetravalent metal atom, and X1 and X2 are the same.

[0019]

[Formula 4]



[0020] In (** 4), A is O, S, or CR one R2 here. A low-grade alkyl group and hydro oxy-alkyl group or an alkoxyalkyl group the same [said R1 and R2] or of a different kind, R3 may have R4 and, as for hydrogen or a low-grade alkyl group, and R5, either or both may have the ring structure. A low-grade alkyl group or a hydro oxy-alkyl kill radical the same, when it does not have said ring structure, or of a different kind, R6 An alkyl group, an alkoxy group, a halogen radical, -CN, -CF3, -CH3CO, SO2CF3, -COCF3, -SO2Ph or -COPh, and X - Hydrogen, - As for S02CH3, -CN, -NO2, -CH3, -OCH3 or a halogen atom, and Z, the number of carbon may contain S or 0 by the alkylene group of 1-8, and B- shows halogen atom ion, an acid radical, or an alkoxy anion.

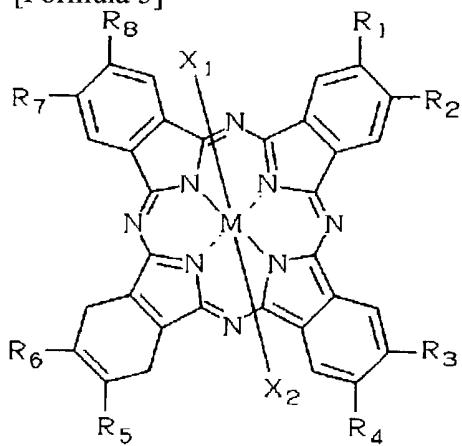
[0021] Record playback is possible and it makes it possible to realize the optical recording medium which has reproducible compatibility by the DVD system which carried the laser light source which is 600-680nm, and to use for record playback of the information by light by the CD-R system which is the optical recording medium excellent in high-speed record reproducing characteristics applicable to the CD-R system which has the 760-800nm laser light source etc., and carried the 760-800nm laser light source by such the configuration.

[0022]

[Embodiment of the Invention] By irradiating record light, this invention according to claim 1 is an optical recording medium which has the record layer which produces reflection factor change and records information, and is an optical recording medium containing the styryl system coloring matter shown by the phthalocyanine system coloring matter and the following general formula (** 6) in which said record layer is shown by the following general formula (** 5).

[0023]

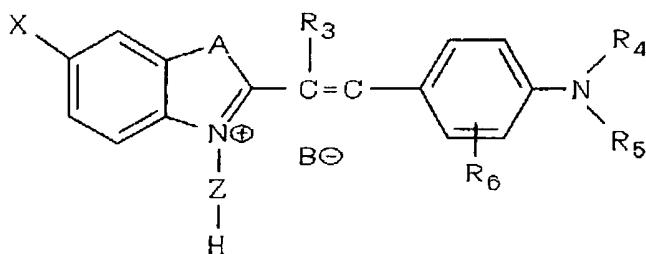
[Formula 5]



[0024] Here, in (** 5), the substituent and M which are the hydrogen, the halogen atom, or the univalent organic residue which may be different even if R1-R8 are the same show the halogen or the univalent organic residue which may be different even if two hydrogen atoms or a divalent - tetravalent metal atom, and X1 and X2 are the same.

[0025]

[Formula 6]



[0026] In (** 6), A is O, S, or CR one R2 here. A low-grade alkyl group and hydro oxy-alkyl group or an alkoxyalkyl group the same [said R1 and R2] or of a different kind, R3 may have R4 and, as for hydrogen or a low-grade alkyl group, and R5, either or both may have the ring structure. A low-grade alkyl group or a hydro oxy-alkyl kill radical the same, when it does not have said ring structure, or of a different kind, R6 An alkyl group, an alkoxy group, a halogen radical, -CN, -CF₃, -CH₃CO, SO₂CF₃, -COCF₃, -SO₂Ph or -COPh, and X - Hydrogen, - As for SO₂CH₃, -CN, -NO₂, -CH₃, -OCH₃ or a halogen atom, and Z, the number of carbon may contain S or O by the alkylene group of 1-8, and B- shows halogen atom ion, an acid radical, or an alkoxy anion.

[0027] By such configuration, record playback is attained by the 760-800nm laser light source, and playback becomes possible also by the 600-680nm laser light source.

[0028] Although this reason has the absorption spectrum which first has the absorption peak by which this phthalocyanine system coloring matter and styryl system coloring matter were ***** (ed) in the predetermined wavelength range corresponding to operating wavelength, therefore When the optical property of an absorption peak which was able to balance reflection and absorption from nearby wavelength comparatively can be presented and it applies to the record layer of an optical recording medium While forming a pit by the absorption of light in the large wavelength range as compared with the former and being able to record information certainly It is mentioned that playback of the recorded information can be ensured harder [with the sufficiently high reflection factor of non-recorded parts other than a pit formation part] in the large wavelength range as compared with the former. With those combination and combination, such as those substituents It is considered to greatly contribute to realizing this function that an absorption peak is also controllable within the limits of several nm - dozens of nm.

[0029] Therefore, record playback is attained by the 760-800nm laser light source and playback not only becomes possible also by the 600-680nm laser light source, but according to such a configuration, a consistency can perform record playback of the high, high information on contrast.

[0030] M of a general formula (** 5) according to claim 1 is Si or Sn, and, more specifically, a thing [that it is a halogen atom] according to claim 2 is [like] suitable for X1 and X2 on account of the exact nature on the above-mentioned functional manifestation of phthalocyanine system coloring matter etc. Moreover, depending on the case, germanium can also belong to the same group, and, naturally can be used.

[0031] CH₂ and R3 A of a general formula (** 6) according to claim 1 like claim 3 publication Moreover, hydrogen, It is suitable for R4 and R5 on the manifestation of the above-mentioned function of styryl system coloring matter that no permuting and X are [C₄H₈ and B- of hydrogen, -SO₂CH₃, -CN, -NO₂, -CH₃, -OCH₃, or Cl and Z] Br ion for three CH(s) and R6.

[0032] Here, it is desirable that the laminating of the layer in which a record layer contains styryl system coloring matter like, and the phthalocyanine system coloring matter ***** according to claim 4 is carried out, the substrate of transparency is adjoined and formed in one side of a record layer like, and, more specifically, it is suitable that the laminating of the layer and phthalocyanine system coloring matter ***** according to claim 5 in which said record layer contains styryl system coloring matter is carried out in this order from said substrate side.

[0033] Of course, this is the case where it catches mainly from viewpoints, such as a request on production, and the stability of a function, theoretically, both sides do not need to be stratified, for example, it may be mixed in the state of mixture, and neither built-up sequence nor the number of

laminatings is also limited to this configuration.

[0034] Under the present circumstances, if in [wavelength] 400 to 800nm shows high permeability, it is usable, and because of the purpose of maintenance of high reflected power, 80% or more of the substrate ingredient used is desirable, and if permeability is 90% or more, it is still more desirable [an ingredient].

[0035] Moreover, as a concrete substrate ingredient, glass, polycarbonate resin, acrylic resin, polyamide resin, polystyrene system resin, polyester resin, etc. are usable, and polycarbonate resin is common.

[0036] Moreover, as a substrate configuration, to the focus of the optical system of the short wavelength semiconductor laser which is the use light source, the discoid specified for proper thickness and a proper diameter is desirable, it is more desirable to prepare the guide rail in one side of this substrate, and it can form with cutting or injection molding.

[0037] And the thing [that they are a spin coat layer, a vacuum evaporationo layer, or a spatter layer] according to claim 6 of a record layer is [like] desirable from a viewpoint which carries out a laminating.

[0038] Of course, when carrying out a laminating, lessons is taken from how this layer is combined, and a theoretic limit is not.

[0039] That is, a spin coat method is used in wet process, it uses a vacuum deposition method, a spatter, etc. for a substrate one side side (it is that field if the guide rail is prepared) by the dry process, and this record layer can form them. The range of a guide rail of 70 to 200nm is [an average flute width / 0.3 to 0.8 micrometers, and a channel depth] in addition, desirable.

[0040] In a spin coat method, dissolving organic coloring matter in a solvent and rotating a transparence substrate, said coloring matter solution is dropped and a record layer is formed. As for this coloring matter solution, it is desirable to be adjusted to 0.5 - 5% of the weight of coloring matter concentration.

[0041] Moreover, the solvent which produces a coloring matter solution dissolves coloring matter, and if it is harmless to a transparence substrate, it is usable. Methyl alcohol, ethanol, propanol, a butanol, tetrafluoro alcohol, An acetone methyl ethyl ketone, diethylether, the dipropyl ether, Dibutyl ether, a tetrahydrofuran, dioxane, methyl acetate, Ethyl acetate, propyl acetate, butyl acetate, benzene, toluene, a xylene, Naphthalene, a hexane, a cyclohexane, a methyl chloride, dichloromethane, Chloroform, a carbon tetrachloride, a dichloroethane, trichloroethane, 2-methoxyethanol, 2-ethoxyethanol, 2-isopropoxy ethanol, an acetonitrile, triethylamine, a dipropyl amine, dimethyl formamide, etc. are usable, and may be determined in consideration of the effect on coloring matter solubility, workability, and a substrate, and economical efficiency.

[0042] In case coloring matter is dissolved in an organic solvent and a coloring matter solution is produced, light stabilizer and an antioxidant may be contained. In addition, as light stabilizer The metal complex which is a singlet oxygen quencher, and a JIIMO nium salt, a hindered amine compound, As a benzotriazol compound, a benzophenone compound, and an antioxidant, a secondary organic sulfur system antioxidant, the secondary Lynn system antioxidant, etc. are raised as a phenolic antioxidant, an amine system antioxidant, and secondary antioxidant as a primary antioxidant as an ultraviolet ray absorbent.

[0043] of course, these light stabilizer and an antioxidant -- independence -- or you may compound and blend. In this case, 0.1 - 200 section extent of an addition is desirable in an additive to the coloring matter weight 100 section.

[0044] Resin may be added as a binder in a coloring matter solution. These resin Moreover, a nitrocellulose, A phosphoric-acid cellulose, a sulfuric-acid cellulose, cellulose acetate, cellulose propionate, A butanoic acid cellulose, a myristic-acid cellulose, a palmitic-acid cellulose, Cellulose ester, such as an acetic acid and cellulose propionate, and an acetic acid, a butanoic acid cellulose Cellulose ether, such as methyl cellulose, ethyl cellulose, a propyl cellulose, and butyl cellulose Polystyrene, a polyvinyl chloride, polyvinyl acetate, a polyvinyl butyral, Vinyl resin, such as a polyvinyl acetal, polyvinyl alcohol, and a polyvinyl pyrrolidone A styrene-butadiene copolymer, a styrene-acrylonitrile copolymer, Copolymerization resin, such as a styrene-butadiene-acrylonitrile copolymer and a vinyl chloride-vinyl acetate copolymer Polymethylmethacrylate, polymethyl acrylate, polyacrylic

acid, Acrylic resin, such as polymethacrylic acid, polyacrylamide, and the poly acrylic nitril Polyester, such as polyethylene terephthalate, Pori (4 and 4-isopropylidene diphenylene-KO -1, 4-cyclo hexylene dimethylene carbonate), Pori (ethylene dioxy -3, 3-phenylene thio carbonate), Pori (4 and 4-isopropylidene diphenylene carbonate-KO-terephthalate), Pori (4 and 4-isopropylidene diphenylene carbonate), Pori (4 and 4-sec-butylidene diphenylene carbonate), Polyacrylate resin, such as Pori (4 and 4-isopropylidene diphenylene carbonate-block-oxyethylene) Polyolefines, such as polyamides, epoxy resins, phenol resin, polyethylene, polypropylene, and chlorinated polyethylene, can be used, and these resin can be added in the range of the one to 1000 section to the coloring matter weight 100 section.

[0045] Moreover, in order to form a record layer with a spin coat method, it is necessary to adjust to desired thickness by the rotational frequency and turnover time, and spreading conditions take into consideration and determine coloring matter solution viscosity, coloring matter concentration, etc. Since it is desirable to be set as the range of 50-400nm, a record layer adjusts the concentration and viscosity of a coloring matter solution so that a rotational frequency 1000 - 5000rpm may make such thickness. Of course, light stabilizer, an antioxidant, etc. which were mentioned above may be included in coating liquid.

[0046] When forming a record layer by approaches, such as vacuum evaporationo, it is desirable, and being vapor-deposited with the degree of vacuum of 10 - 2 or less Pa can vapor-deposit to coincidence light stabilizer, an antioxidant, etc. which can be vapor-deposited, and it can also form a record layer. In this case, light stabilizer, an antioxidant, etc. may be chosen from the compound mentioned above. This vacuum evaporationo is possible also for carrying out specified quantity mixing of record layer coloring matter and the additive, and vapor-depositing in one heat source, and may be vapor-deposited in a natural separate heat source. Vacuum deposition, such as such a vacuum deposition method by resistance heating, becomes applicable because the tetraaza porphyrin system coloring matter ingredient is excellent in thermal resistance, and it can perform more uniform thin film formation.

[0047] Furthermore, a thing [that the reflecting layer is adjoined and formed in another side of a record layer] according to claim 7 may be [like] desirable, and, more specifically, a reflecting layer may be a metal layer like claim 8 publication.

[0048] This reflecting layer needs to use an ingredient with a high reflection factor to use light source wavelength, and the ingredient to be used has a metal, for example, aluminum, silver, gold, iron, nickel, cobalt, tin, zinc, desirable copper, etc., can use [independent or] these as an alloy, and is suitably formed in the thickness of 20 to 200nm about 200nm from 10 by a spatter etc.

[0049] And like claim 9 publication, a way side is adjoined outside a reflecting layer and the protective layer may be formed further.

[0050] This protective layer can be prepared for the blemish, the protection of dirt, and preservation stability over a record layer or a reflecting layer, and can use SiO and SiO₂ grade as an inorganic material, and heat softening properties, such as polymethyl acrylate, a polycarbonate, an epoxy resin, polystyrene, polyester resin, vinyl resin, a cellulose, aliphatic series system hydrocarbon resin, an aromatic series system hydrocarbon resin system, natural rubber, a wax, an alkyd resin, drying oil, and rosin, and thermofusion resin can also be used for it with an organic material. Or thermosetting and a photo-setting resin may be used.

[0051] In addition, what can add a flame retarder, a stabilizer, an antistatic agent, etc. if needed to a protective layer, and stuck the resin substrate with adhesives may be used.

[0052] On the other hand, this invention concerning an approach is the optical recording playback approach according to claim 10 which irradiates the laser light of the wavelength range of 760-800nm at either of claims 1-9 using the optical recording medium of a publication, and records and/or reproduces information like, and the record playback of it is attained by the CD-R system.

[0053] Or it is the optical recording playback approach according to claim 11 which irradiates the laser light of the wavelength range of 760-800nm at either of claims 1-9 using the optical recording medium of a publication, records and/or reproduces information like, or irradiates the laser light of the wavelength range of 600-680nm, and reproduces information, and record playback is possible in a CD-R system, and playback becomes possible also by the DVD system.

[0054] Or it is the photo-regenerating approach according to claim 12 which irradiates the laser light of the wavelength range of 600-680nm at either of claims 1-9 using the optical recording medium of a publication, and reproduces information like, and playback becomes possible also by the DVD system.

[0055] Hereafter, the gestalt of operation of each this invention is explained more to a detail, referring to a drawing.

(Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is the block diagram of the postscript mold optical recording medium in the gestalt 1 of operation of this invention.

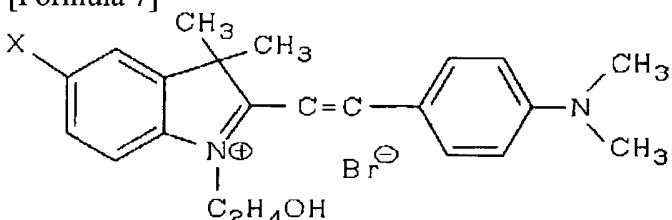
[0056] For 1, as for a record layer and 3, in drawing 1, a substrate and 2 are [a reflecting layer and 4] protective layers. Drawing 2 shows the more detailed sectional view of this postscript mold optical recording medium, and the laminating of styryl system coloring matter 2a and the phthalocyanine system pigment layer 2b is carried out for the record layer 2 from the substrate 1 side.

[0057] Here, injection molding of the substrate 1 is carried out to 1.2mm [in thickness], and track pitch 1.6micrometer, the flute width of 0.5 micrometers, and a configuration with a channel depth of 150nm using the disc-like transparence substrate made from a polycarbonate.

[0058] Next, as an ingredient of the record layer 2, styryl system coloring matter as shown in the following chemical formulas (** 7) was used first.

[0059]

[Formula 7]



[0060] Here, inner (** 7) X is hydrogen. Subsequently, the spin coat of the 1 - 3-% of the weight fluorination alcoholic solution of this styryl system coloring matter was carried out on the substrate 1 by 5000rpm, and thin film formation of the styryl system pigment layer 2a was carried out.

[0061] In addition, when the absorption spectrum of this organic thin film was measured using the spectrophotometer (Hitachi make: U-4000), the light absorption peak was checked by 530nm.

[0062] Next, phthalocyanine system pigment layer 2b was formed with the vacuum deposition method on styryl system pigment layer 2a.

[0063] here -- a raw material -- carrying out -- Tokyo -- using the stannic chloride (IV) phthalocyanine made from formation (SnCl₂-Pc), it formed with the vacuum deposition method so that it might become the thickness of 150nm.

[0064] Under the vacuum of 10⁻³ to ten to 4 Pa, this vacuum deposition paid the vacuum evaporationo raw material to the tungsten boat, and vapor-deposited it with the resistance heating method, this evaporation rate is 0.2nm/s, and substrate temperature was performed at the room temperature.

[0065] In addition, when the absorption spectrum of this organic thin film was measured using the spectrophotometer (Hitachi make: U-4000), the greatest light absorption peak was checked by 748nm, and that half peak width was also 50nm.

[0066] Subsequently, on the record layer 2 formed in this way, the spatter of the silver reflective film was carried out to the thickness of about 60nm at homogeneity, and the reflecting layer 3 was formed.

[0067] Then, by UV hardenability resin, the protective layer 5 with a thickness of 0.6mm was formed, and the optical recording medium with a thickness of about 1.2mm was completed.

[0068] Ten optical recording media obtained by doing in this way are prepared hereafter, and the result checked about the property of the record and playback is explained.

[0069] the gestalt of this operation -- a record playback trial -- pulse tech company make -- it shall carry out using DDU-1000 and shall be based on the exposure of the wavelength of 780nm, and 650nm semiconductor laser light

[0070] Although recorded in optical recording by changing to the sign which had signaling information

modulated, and changing the die length of the record pit length on a medium, with the gestalt of this operation, each measured value made 11T signal correspond, and calculated the average of ten prepared media.

[0071] About the optical recording medium specifically constituted as mentioned above, it recorded by having formed the pit by recording rate 1.5 m/s with 780nm semiconductor laser, and reproduced by reproduction speed 1.5 m/s and 0.5mW with semiconductor laser (780nm and 650nm) after that.

[0072] The result brought a result with which the output of 0.8-0.9 was checked and the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 780nm was fully satisfied of the specification of an Orange Book when 70%, the record sensibility of 8mW, and 11T signal output standardized commercial CD output with 1.

[0073] Moreover, the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 650nm was the result of checking 0.4 or more outputs and playback fully being able to present practical use with 11T signal output also in the semiconductor laser which is 650nm by commercial CD ratio, 60%.

[0074] And degradation was not looked at by the playback output although the above playback stroke was performed 1000 times.

[0075] Furthermore, the same result was checked although same measurement was performed using other available laser light sources within the limits of 760-800nm and 600-680nm.

[0076] As mentioned above, with the gestalt of this operation, after the wavelength range formed the pit with the heat mode method using the laser light source of the wavelength range which is 760-800nm and recorded information, postscript mold optical recording media with practically enough playback could be realized in [wavelength] 760-800nm, and postscript mold optical recording media with playback practically enough also in the wavelength range which is 600-680nm were able to be realized.

[0077] (Gestalten 2-7 of operation) In the gestalt 1 of operation, except having changed respectively into S02CH₃, and CN, CF₃, CH₃, OCH₃ and Cl X of the styryl system coloring matter shown by the above-mentioned (** 7), the record medium was produced like the gestalt 1 of operation, and each gestalt of this operation estimated record reproducing characteristics similarly.

[0078] In addition, when the absorption spectrum of these organic thin films was measured, the same thing light absorption peak as the gestalt 1 of operation was checked.

[0079] The result obtained the same result about the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 780nm, record sensibility, and 11T signal output.

[0080] Moreover, the result with the same said of the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 650nm and 11T signal output was obtained.

[0081] The substituent (X) of the gestalt of each operation is made to correspond to the following (table 1), and the quality of the record sensibility by semiconductor laser with a wavelength of 780nm and the modulation factor (signal amplitude) of 11T signal output in semiconductor laser with a wavelength of 650nm is shown typically.

[0082]

[Table 1]

| | 置換基 (X) | 記録感度 | 変調度 |
|--------|--------------------------|------|-----|
| 実施の形態2 | SO_2CH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態3 | CN | 5mW | 良好 |
| 実施の形態4 | NO_2 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態5 | CH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態6 | OCH_3 | 5mW | 良好 |
| 実施の形態7 | C1 | 5mW | 良好 |

[0083] Furthermore, the same result was checked although same measurement was performed using other available laser light sources within the limits of 760-800nm and 600-680nm.

[0084] As mentioned above, it turns out that postscript mold optical recording media with practically enough playback could be realized in [wavelength] 760-800nm after forming the pit with the heat mode method using each gestalt of this operation, or the laser light source of the wavelength range whose wavelength range is 760-800nm and recording information, and postscript mold optical recording media with playback practically enough also in the wavelength range which is 600-680nm were able to be realized.

[0085] (Gestalt 8 of operation) In the gestalt 1 of operation, except having changed phthalocyanine system coloring matter into the dichloro silicon phthalocyanine ($\text{SiCl}_2\text{-Pc}$), the record medium was produced like the gestalt 1 of operation, and the gestalt of this operation estimated record reproducing characteristics similarly.

[0086] When the absorption spectrum of this dichloro silicon phthalocyanine ($\text{SiCl}_2\text{-Pc}$) organic thin film was performed using the spectrophotometer (Hitachi make: U-4000), the greatest light absorption peak was checked by 748nm, and that half peak width was also 50nm.

[0087] And as for the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength [of a record medium] of 780nm, the output of 0.8 was checked by commercial CD ratio 68%, as for the record sensibility of 8mW, and 11T signal output.

[0088] Moreover, as for the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 650nm, the output of 0.4 was checked to commercial CD ratio 60%, as for 11T signal output.

[0089] Furthermore, the same result was checked although same measurement was performed using other available laser light sources within the limits of 760-800nm and 600-680nm.

[0090] As mentioned above, it turns out that postscript mold optical recording media with practically enough playback could be realized in [wavelength] 760-800nm after forming the pit with the heat mode method using the gestalt of this operation, or the laser light source of the wavelength range whose wavelength range is 760-800nm and recording information, and postscript mold optical recording media with playback practically enough also in the wavelength range which is 600-680nm were able to be realized.

[0091] (Gestalten 9-14 of operation) In the gestalten 2-7 of operation, except having changed

phthalocyanine system coloring matter into the dichloro silicon phthalocyanine (SiCl₂-Pc), the record medium was produced like the gestalt of each operation, and each gestalt of this operation estimated record reproducing characteristics similarly.

[0092] The result obtained the same result also about the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 780nm, record sensibility, 11T signal output, and the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 650nm and 11T signal output.

[0093] Furthermore, the same result was checked although same measurement was performed using other available laser light sources within the limits of 760-800nm and 600-680nm.

[0094] As mentioned above, it turns out that postscript mold optical recording media with practically enough playback could be realized in [wavelength] 760-800nm after forming the pit with the heat mode method using each gestalt of this operation, or the laser light source of the wavelength range whose wavelength range is 760-800nm and recording information, and postscript mold optical recording media with playback practically enough also in the wavelength range which is 600-680nm were able to be realized.

[0095] (Gestalten 15-18 of operation) the gestalt of this operation -- the gestalt 1 of operation -- setting -- phthalocyanine system coloring matter -- bromination -- a tin phthalocyanine (SnBr₂-Pc), an iodation tin phthalocyanine (SnI₂-Pc), and diphenyl tin FUTAROSHI Except having used ANIN (SnPh₂-Pc) and a methyl chloro silicon phthalocyanine (MeSiCl-Pc), the record medium was produced similarly and record reproducing characteristics were evaluated similarly.

[0096] When the absorption spectrum of these phthalocyanine organic thin films was performed using the spectrophotometer (Hitachi make: U-4000), the greatest light absorption peaks were 750, 751, 746, and 692nm respectively, and the half peak width of them was the same as that of the thing in the gestalt 1 of operation.

[0097] And the reflection factor of a non-recorded part with the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength [of a record medium] of 780nm, record sensibility and a 11T signal output, and also a wavelength of 650nm and 11T signal output were the same as that of the gestalt 1 of operation.

[0098] Furthermore, the same result was checked although same measurement was performed using other available laser light sources within the limits of 760-800nm and 600-680nm.

[0099] As mentioned above, it turns out that postscript mold optical recording media with practically enough playback could be realized in [wavelength] 760-800nm after forming the pit with the heat mode method using the gestalt of this operation, or the laser light source of the wavelength range whose wavelength range is 760-800nm and recording information, and postscript mold optical recording media with playback practically enough also in the wavelength range which is 600-680nm were able to be realized.

[0100] and the bromination which used phthalocyanine system coloring matter with the gestalten 15-18 of operation in the gestalten 2-7 of operation mentioned above -- a tin phthalocyanine (SnBr₂-Pc) -- An iodation tin phthalocyanine (SnI₂-Pc), a diphenyl tin phthalocyanine (SnPh₂-Pc), The place which applied the methyl chloro silicon phthalocyanine (MeSiCl-Pc) respectively, The same result was obtained also about the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 780nm, record sensibility, 11T signal output, and the reflection factor of a non-recorded part with a wavelength of 650nm and 11T signal output.

[0101] And the same inclination was acquired when checked combining the further above-mentioned general formula (** 5) and (** 6) the conditions of various substituents set and specified.

[0102]

[Effect of the Invention] This invention as mentioned above, by making a record layer contain predetermined styryl system coloring matter and phthalocyanine system coloring matter Are high sensitivity, high-speed record, and a highly reliable postscript mold optical recording medium, and record playback is possible for the wavelength of laser light in 760-800nm region. And also in the high density system which is using the laser light of 600-680nm region, a reproducible postscript mold optical recording medium is realized, and record playback can be performed certainly and stably using this record medium.

[Translation done.]